

9 of 14 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1992, JPO & Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

04230583

August 19, 1992

FINGERPRINT INPUT DEVICE

INVENTOR: NAGAI YOSHINORI; FUKUDA NAOYUKI; SAKAMOTO KENJI

APPL-NO: 03000241

FILED-DATE: January 7, 1991

ASSIGNEE-AT-ISSUE: SHARP CORP

PUB-TYPE: August 19, 1992 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: G 06F015#64

CORE TERMS: finger, sensor, fingerprint, detection, illumination, secondary, tip

ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To provide a fingerprint input device inputting the fingerprint pattern without fail unaffected by remaining fingerprints and equipped with simple configuration.

CONSTITUTION: A recessed part 12 along the back side of a finger is formed on a finger guide 11 to position the width direction of a finger, and the positioning of the finger at a reading position is detected by a finger tip position detection sensor 14 and a finger back side detection sensor 15. On the upper side of the reading position of the finger pattern, an illumination device 19 and a secondary image sensor 16 are arranged. When a finger tip position detection sensor 14 and a finger back side detection sensor 15 detect the finger, a CPU 21 drives the illumination device 19 and the secondary image sensor 16 to read the fingerprint pattern with no contact.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-230583

(43) 公開日 平成4年(1992)8月19日

(51) Int.Cl.⁵
G 0 6 F 15/64

識別記号 庁内整理番号
G 8840-5L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全9頁)

(21) 出願番号 特願平3-241

(22) 出願日 平成3年(1991)1月7日

(71) 出願人 000005049

シヤープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 長井 義典

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シヤープ株式会社内

(72) 発明者 福田 尚行

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シヤープ株式会社内

(72) 発明者 坂本 憲治

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シヤープ株式会社内

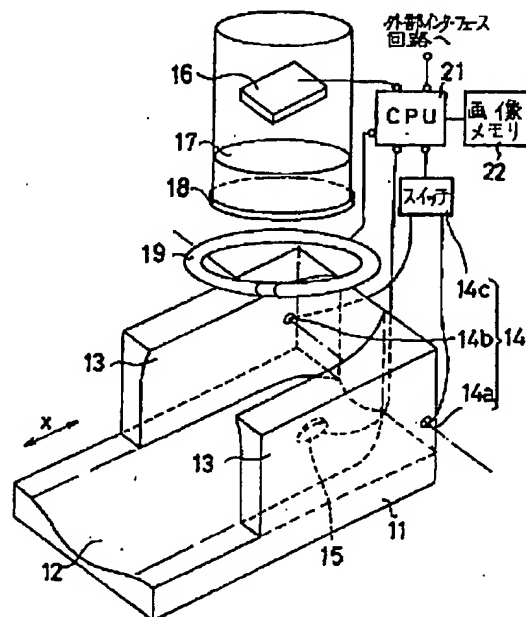
(74) 代理人 弁理士 川口 義雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 指紋入力装置

(57) 【要約】

【目的】 残留指紋の影響を受けずに確実に指紋パターンを入力することが可能であり、且つ簡単な構成を有する指紋入力装置を提供することにある。

【構成】 指の背部に沿った窪み部12を指ガイド11に形成して指の幅方向を位置決めし、又、指が読み取り位置に位置することを指先位置検知センサ14及び指背部検知センサ15により検出する。指紋パターンの読取り位置の上方には、照明デバイス19及び二次元イメージセンサ16が配置されており、指先位置検知センサ14及び指背部検知センサ15が指を検出すると、CPU21が照明デバイス19及び二次元イメージセンサ16を駆動して指紋パターンを非接触で読取る。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 指紋パターンを入力すべき指の背部の形状とほぼ一致する形状を有する窪み部が指の挿入方向に沿って形成されているガイド手段と、該ガイド手段の上方に配置されており指紋パターンを撮像可能な撮像手段と、前記窪み部に挿入された指が所定の位置に存在することを検出可能であると共に指の存在を検出したときに前記撮像手段が撮像を行うように制御する検出制御手段とを備えたことを特徴とする指紋入力装置。

【請求項2】 指紋パターンを入力すべき指の挿入方向に移動可能なガイド手段と、該ガイド手段の指の挿入方向への移動に伴って指を押圧するように移動可能な押圧手段と、前記ガイド手段の上方に該ガイド手段と共に移動可能に配設されており指紋パターンを撮像可能な撮像手段と、挿入された指からの前記押圧手段に対する所定の抗力を検出したときに前記撮像手段が撮像を行うように制御する検出制御手段とを備えたことを特徴とする指紋入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、指紋照合又は指紋識別等に使用する指紋入力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 個人を識別する手段として指紋を用いるためには、利用者の心理的、肉体的な負担が少ない簡易な無インク式の指紋入力装置が望ましい。

【0003】 このような指紋入力装置においては、指紋の隆線部と谷線部とのコントラストが明瞭な画像を得ることや、1画素当たりの50 μm 程度の読取り精度を確保することが後の処理を正確、容易にするために重要である。

【0004】 従来の指紋入力装置としては、皮膚の分泌物に含まれている物質のレーザ光による発光を利用するものや、プリズムなどのガラス面などに指紋パターンを入力すべき指を接触させてその反射光を利用するものがある（指紋自動識別技術 河越正弘、「計測と技術」、Vol. 25, No. 8, pp.701-706）。

【0005】 後者のプリズムを用いた指紋入力装置は、プリズムの斜面を内側から全反射照明し、プリズムの内面を全反射した光をプリズム外に配置されている結像光学系によって撮像素子上に結像させるように構成されている。即ち、この装置はプリズムの斜面の外面に指が押し当てられた場合に、指紋の凸部では皮膚とプリズムのガラスとが接触して光が散乱することを利用している（指紋パターンの自動分類、河越、楢上、「情報処理学会研究報告」、コンピュータビジョン、18-2、1982）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 このような上述のプリズムなどのガラス面を用いた従来の指紋入力装置では、指紋パターンの各点から撮像素子までの光路がそれぞれ

2

異なるので、台形歪みが発生してしまうという問題点がある。

【0007】 又、前の利用者の残留指紋によってノイズ光が重畳してしまうため、現在の利用者の指紋パターンの特徴を精度よく抽出することができないという問題点がある。

【0008】 更に、プリズムの外部で結像するための光学系を必要とするので、装置の小型化が困難であるという問題点がある。

【0009】 尚、これらの問題点に対して、散乱光が到達しない領域に撮像素子を配置してコントラストを向上する方法（プリズムを用いた指紋情報検出方法、清水他、「電子通信学会全国大会」、1311、1984）や、残留指紋による影響を避けるためにホログラムを使用して指紋の隆線部のパターンの2次元画像を入力する装置（ホログラフィック指紋センサを用いた個人照合装置、井垣他、「電子情報通信学会研究報告」、パターン認識と理解、88-38、1988）が提案されているが、いずれの場合にも接触式である、即ち指紋パターンを入力すべき指をガラス面等に接触させて指紋パターンを入力、採取するので、上述の問題点を解決することができない。

【0010】 他方、指紋パターンを非接触式で入力すれば、上述の問題点を解決することができるが、非接触式であるが故に指紋面がぶれてしまい、指紋パターンを正確に入力することができないという問題点がある。

【0011】 従って、本発明は、残留指紋の影響を受けずに確実に指紋パターンを入力することが可能であり、非接触式の簡単な構成を有する指紋入力装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】 本願の第1の発明は、指紋パターンを入力すべき指の背部の形状とほぼ一致する形状を有する窪み部が指の挿入方向に沿って形成されているガイド手段と、ガイド手段の上方に配置されており指紋パターンを撮像可能な撮像手段と、窪み部に挿入された指が所定の位置に存在することを検出可能であると共に指の存在を検出したときに撮像手段が撮像を行うように制御する検出制御手段とを備えている。

【0013】 又、本願の第2の発明は、指紋パターンを入力すべき指の挿入方向に移動可能なガイド手段と、ガイド手段の指の挿入方向への移動に伴って指を押圧するように移動可能な押圧手段と、ガイド手段の上方にガイド手段と共に移動可能に配設されており指紋パターンを撮像可能な撮像手段と、挿入された指からの押圧手段に対する所定の抗力を検出したときに撮像手段が撮像を行うように制御する検出制御手段とを備えている。

【0014】

【作用】 本願の第1の発明では、指紋パターンを入力すべき指の背部をガイド手段の窪み部に接触させて挿入した際、検出制御手段は指が所定の位置に存在することを

検出すると、指紋パターンの撮像を行うように撮像手段を制御する。従って、指紋パターンは撮像手段によって直接、非接触で撮像されるので、又、指は窪み部によって案内され指紋パターンの画像の位置決めが確実且つ容易に行われるので、残留指紋の影響を受けずに、簡単な構成によって確実に指紋パターンを入力することができる。

【0015】本願の第2の発明では、指紋パターンを入力すべき指をガイド手段に挿入すると、ガイド手段は指に押されてその挿入方向に移動し、押圧手段はガイド手段の移動に伴って指を押圧するようにして移動し指の挿入方向と反する方向に押圧する。検出制御手段は指からの押圧手段に対する所定の抗力を検出すると、ガイド手段の上方に配設されている撮像手段が指紋パターンの撮像を行うように制御する。従って、指紋パターンは撮像手段によって直接、非接触で撮像されるので、又、ガイド手段と押圧手段とによって撮像時に指紋パターンの画像の位置決めが確実且つ容易に行われるので、残留指紋の影響を受けずに、簡単な構成によって確実に指紋パターンを入力することができる。

【0016】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【0017】図1は本願の第1の発明に係る指紋入力装置の一実施例を示す概略構成図である。

【0018】同図に示すように、この実施例の指紋入力装置には、指ガイド11、遮光カバー13、指先位置検知センサ14、指背部検知センサ15、二次元イメージセンサ16、レンズ系17、カバー18、照明デバイス19、CPU（中央処理装置）21及び画像メモリ22が備えられている。

【0019】指ガイド11は平面状に形成されており、指ガイド11の表面には、指紋パターンを入力すべき指の指紋面を上向きにして指が案内されることが可能なように、指の爪側の面、即ち背部にほぼ嵌合する窪み部12が形成されている。

【0020】指ガイド11の指の案内方向（図1に図示x方向）の左右から先端には、指が指ガイド11に挿入されたときに、周囲からの光が指紋面に当たることを防止するための遮光カバー13が立設している。

【0021】尚、指ガイド11の窪み部12は指の背部にほぼ一致するように、幅が16～20mmであって窪み部12の指の挿入方向に沿った中心線上の深さが2～4mm程度に形成するのが望ましい。

【0022】指ガイド11上の先端には、指の先端の位置を検出するための光源14a及び光検知器14bが配置されている。

【0023】光源14a及び光検知器14bはスイッチ14cに接続されており、光源14a、光検知器14b及びスイッチ14cから指先位置検知センサ14が構成されている。

【0024】光検知器14bは、光源14aからの光を受光しているときにはスイッチ14cをオフにする信号をスイッチ14cに発し、光源14aからの光を受光していないときにはスイッチ14cをオンにする信号をスイッチ14cに発するように構成されている。

【0025】指ガイド11上のやや前方、照明デバイス19の下方には、指の背部の位置を検出するための指背部検知センサ15が配設されている。この指背部検知センサ15としては、指先が当接して作動する押し込み式のメカニカルスイッチを用いることが可能である。

【0026】指ガイド11の指背部検知センサ15が配設されている位置の上方には、指ガイド11上の指の指紋面を均一に照明するための照明デバイス19と、照明デバイス19により照明された指紋面の指紋パターンからの反射光を集光するレンズ系17と、レンズ系17を防護するためのカバー18と、レンズ系17により集光された光によって指紋パターンの画像を撮像するための例えばCCD（電荷結合素子）等の二次元イメージセンサ16とが配置されている。

【0027】尚、照明デバイス19としては、指の指紋面を均一に照明することができるように、例えば環状の蛍光管を用いるようにしてもよいし、レンズ系17としては、曲面である指紋面の指紋パターンの画像を二次元イメージセンサ16によって鮮明に撮像することが可能なように、焦点深度が例えば2mm以上のものを選択するようにしてもよい。

【0028】又、二次元イメージセンサ16とレンズ系17との配置については、この配置によって定まる分解能が指の指紋パターンを10画素/mmから20画素/mmで捉えられるような配置とする。

【0029】更に、カバー18については、指紋を入力しているときには光路から外され、指紋を入力していないときには光路に配置されるように着脱自在に構成することが望ましく、このカバー18の代わりに着脱自在なフィルタや、撮像開始信号等に連動して開閉するシャッター等を設けてもよい。

【0030】CPU21はスイッチ14c、指背部検知センサ15、二次元イメージセンサ16、照明デバイス19、指紋画像を記憶するための画像メモリ22、及び図示していない外部インターフェース回路に接続されている。

【0031】指ガイド11は本願の第1の発明のガイド手段の一実施例である。

【0032】二次元イメージセンサ16、レンズ系17、照明デバイス19及び画像メモリ22は、本願の第1の発明の撮像手段の一実施例である。

【0033】指先位置検知センサ14、指背部検知センサ15及びCPU21は、本願の第1の発明の検出制御手段の一実施例である。

【0034】次に、上述の実施例の動作を説明する。

【0035】図1において、指の指紋面が上向きになる

ように指の背部が指ガイド11の窪み部12に沿って案内されて、指先位置検知センサ14と指背部検知センサ15とが指先と指の背部とをそれぞれ検出すると、各々検出信号を発する。

【0036】即ち、指先位置検知センサ14については、指によって光源14aからの光が遮られて光検知器14bが受光しなくなると、スイッチ14cは光検知器14bから発せられるこの検出信号によってオン状態となる。

【0037】CPU21は指先位置検知センサ14及び指背部検知センサ15からの各検出信号を受取ると、照明デバイス19を駆動して点灯させると共に、撮像開始信号を二次元イメージセンサ16に出力する。

【0038】照明デバイス19により照明された指紋面の指紋パターンからの反射光は、レンズ系17によって集光され、この集光された光に基づいて二次元イメージセンサ16によって指紋パターンの画像が撮像される。

【0039】CPU21は二次元イメージセンサ16によって撮像された指紋パターンの画像の画像メモリ22への書き込みを制御する。

【0040】従って、上述の実施例によれば、指紋パターンが非接触式で入力されるので、残留指紋の影響を受けずに確実に指紋パターンを入力することができる。

【0041】又、指ガイド11の窪み部12によって指が案内されるので、指紋パターンの画像の位置決めが確実且つ容易に行われるようになり、確実に指紋パターンを入力することができる。

【0042】図2は本願の第1の発明に係る指紋入力装置の第2の実施例を示す概略構成図である。

【0043】図3は図2の指紋入力装置の機構系のみを示す概略構成図であり、図3(A)は指の挿入口側から見た正面図、図3(B)は図3(A)の右側面図、及び図3(C)は平面図である。尚、図3(B)では、左及び右をそれぞれ示す参照符号L及びRが省略されている。又、他の主要な構成について第1の実施例と同一のものには、図1と同一の参照番号を附す。

【0044】これらの図に示すように、この実施例の指紋入力装置には、指ガイド11の表面と直交しており指紋パターンを入力すべき指Fを左右から支持するための支持ガイド31L及び31Rが設けられており、又、第1の実施例の光学的な指先位置検知センサ14の代わりに、機械式の押し込みスイッチ32が設けられている。

【0045】更に、遮光カバー13は指ガイド11の平らな表面に対して垂直な部分と平行な部分とを有している。

【0046】支持ガイド31L及び31Rは指Fの挿入口がやや広めになるように、挿入口に向かって反るように形成されている。

【0047】支持ガイド31L及び31Rの押し込みスイッチ32に近い方の部分は、後述する支柱34L及び34Rを軸としてそれぞれ回転可能のように構成されており、指Fの側部を左右から押圧するようにばね33L及び33Rによ

って附勢されている。

【0048】支持ガイド31L及び31Rは、指ガイド11の表面と直交している支柱34L及び34Rをそれぞれ備えている。指ガイド11には溝35L及び35Rが形成されており、遮光カバー13の指ガイド11の平らな表面に対して平行な部分には貫通孔36L及び36Rが形成されている。

【0049】支柱34L及び34Rは、溝35L及び貫通孔36L、並びに溝35R及び貫通孔36Rに沿って、指Fの挿入方向と直交する左右方向にそれぞれ移動可能のように構成されている。

【0050】次に、上述の実施例の動作を説明する。

【0051】利用者が指Fの指紋面が上向きになるように、指ガイド11の窪み部12に沿って指Fを挿入すると、指先が進むにつれて指Fはばね33L及び33Rによって窪み部12の中央に向けて附勢される。指先によって押し込みスイッチ32が押され、指背部検知センサ15が指の背部を検出すると、押し込みスイッチ32及び指背部検知センサ15から検出信号がCPU21にそれぞれ発せられる。

【0052】CPU21は押し込みスイッチ32及び指背部検知センサ15からの各検出信号を受取ると、照明デバイス19を駆動して点灯させると共に、撮像開始信号を二次元イメージセンサ16に出力する。

【0053】照明デバイス19により照明された指紋面の指紋パターンからの反射光は、レンズ系17によって集光され、この集光された光に基づいて二次元イメージセンサ16によって指紋パターンの画像が撮像される。

【0054】CPU21は二次元イメージセンサ16によって撮像された指紋パターンの画像の画像メモリ22への書き込みを制御する。

【0055】従って、上述の実施例によれば、指紋パターンが非接触式で入力されるので、残留指紋の影響を受けずに確実に指紋パターンを入力することができる。

【0056】又、支持ガイド31L及び31Rとばね33L及び33Rとによって、指Fはその側部を左右から押圧されながら案内されるので、指Fの左右(幅)方向の位置決め精度を一層向上することができ、更に、機械式の押し込みスイッチ32によって指先を検知するため、利用者は指先で押し込みスイッチ32を押した状態で固定されることになるので、指Fの挿入方向の位置決め精度も向上することができる。従って、確実に指紋パターンを入力することができる。

【0057】図4は本願の第1の発明に係る指紋入力装置の第3の実施例を示す概略構成図である。

【0058】同図に示すように、この実施例の指紋入力装置には、第2の実施例の装置の支持ガイド31L及び31Rやばね33L及び33Rの代わりに、指の挿入方向と直交する左右方向に歯が形成されている歯付き板42L及び42Rを有する支持ガイド41L及び41R、歯付き板42L及び42Rの歯と共に歯合する歯車43、モータ44、及び歯車43に連結している支軸46の回転数を検出する回転数センサ

45が設けられている。

【0059】モータ44及び回転数センサ45は、CPU21に接続されている。

【0060】歯車43は軸46を介して回転数センサ45に接続されている。

【0061】支持ガイド41L及び41Rは、歯付き板42L及び42Rをそれぞれ介して歯車43と連動するように構成されている。

【0062】又、歯車43が時計回りに回転すると左側の支持ガイド41Lは左向きに、右側の支持ガイド41Rは右向きに移動して、支持ガイド41L及び41Rは互いに離れるように構成されており、歯車43が反時計回りに回転すると支持ガイド41L及び41Rは歯車43が時計回りに回転したときと反対向きにそれぞれ移動して、互いに近づくように構成されている。即ち、支持ガイド41L及び41Rは窪み部12の指の押入方向の中心線（図示A-A線）から等距離を保ちつつ、左右方向に移動可能なように構成されている。

【0063】次に、上述の実施例の動作を説明する。

【0064】利用者が指Fの指紋面を上向きになるように、指Fを指ガイド11の窪み部12に沿って押入し、指先によって押し込みスイッチ32が押され、指背部検知センサ15が指の背部を検出すると、押し込みスイッチ32及び指背部検知センサ15から検出信号がそれぞれCPU21に発せられる。

【0065】CPU21はこれらの検出信号を受取ると、支持ガイド41L及び41Rが窪み部12の中心線A-Aの側に移動するようにモータ44を駆動する。これにより、指の側部は支持ガイド41L及び41Rによって左右均等に押圧され、指は中心線A-Aを中心として位置決めされる。

【0066】この状態で、支持ガイド41L及び41Rによる指Fの押圧が指Fの抗力と均衡し始め、軸46の回転数が所定の値以下になると、回転数センサ45はCPU21へ検出信号を発する。

【0067】CPU21はこの検出信号を受取ると、モータ44を停止させ、照明デバイス19を点灯すると共に、撮像開始信号を二次元イメージセンサ16に出力する。

【0068】照明デバイス19により照明された指紋面の指紋パターンからの反射光は、レンズ系17によって集光され、この集光された光に基づいて二次元イメージセンサ16によって指紋パターンの画像が撮像される。

【0069】CPU21は二次元イメージセンサ16によって撮像された指紋パターンの画像の画像メモリ22への書き込みを制御する。

【0070】CPU21は撮像が完了すると、モータ44を逆回転させる。これにより、支持ガイド41L及び41Rは窪み部12の中心線A-Aから離れる側に移動して、支持ガイド41L及び41Rから指Fへの押圧力が緩くなるため、入力者は撮像の終了を知得して指Fを抜くことが

きる。

【0071】従って、この実施例によれば、指紋パターンが非接触式で入力されるので、残留指紋の影響を受けずに確実に指紋パターンを入力することができる。

【0072】又、支持ガイド41L及び41Rが窪み部12の中心線A-Aに対して左右均等に自動的に移動可能であるので、指Fの左右（幅）方向の位置決め精度を一層向上することができ、更に、押し込みスイッチ32によって指先が検知されるため、指Fは指先で押し込みスイッチ32を押した状態で固定されることになるので、従って、指Fの押入方向の位置決め精度も向上することができ、従って、確実に指紋パターンを入力することができる。

【0073】更に、第2の実施例の指紋入力装置と比べると、利用者は指Fを押入する際に、支持ガイド31L及び31Rを押し広げたりする余分な力が不要となるばかりでなく、撮像が完了したことを知らされることにより、指Fを装置から抜くことができる。

【0074】図5は本願の第1の発明に係る指紋入力装置の第4の実施例の指ガイド51を示す斜視図である。

【0075】この実施例では、利用者が指紋パターンを入力すべき指の指紋面を上向きにして2本の指を同時に押入したときに、2本の指の背部にそれぞれほぼ嵌合して案内する2つの窪み部52が指ガイド51に形成されている。

【0076】2本の指の上方に、図示していない照明デバイス、この照明デバイスにより照明された指紋面の指紋パターンからの反射光を集光するレンズ系、このレンズ系を防塵するためのカバー、及びレンズ系により集光された光によって指紋パターンの画像を撮像するための例えばCCD等の二次元イメージセンサが配置されている。

【0077】従って、この実施例によれば、簡単な構造を有する指ガイドに2本の指を同時に押入するため、指が指ガイドに沿って回転することを防止することができ、指の幅方向の位置決め精度を向上することができるので、確実に指紋パターンを入力することができる。

【0078】尚、上述の実施例では、2本の指を同時に押入可能な指ガイドを含む指紋入力装置について説明したが、3本以上の指を押入可能であり、これらの指の背部にそれぞれほぼ嵌合する窪み部を複数設けてもよい。

【0079】又、照明デバイス、レンズ系、及び指紋パターンの画像を撮像するイメージセンサを、各指の上方にそれぞれ配設して、同時に複数の指紋パターンの画像を取り込み、指紋照合等の処理を並列して行うことにより、指紋照合、認識の信頼性を向上することができる。

【0080】図6は本願の第2の発明に係る指紋入力装置の一実施例の機構系のみを示す平面図、及び図7は図6の指紋入力装置の概略構成図である。

【0081】これらの図に示すように、この実施例の指

紋入力装置を支える支持台61には、指ガイド63が形成されている。

【0082】指ガイド63の平面状の表面には、指紋パターンを入力すべき指Fの指紋面を上向きにして指Fが案内されることが可能なように、指の爪側の面、即ち背部にほぼ嵌合する窪み部60が形成されている。指ガイド63の側部には、突起64L及び64Rが設けられている。

【0083】支持台61には溝62L及び62Rが設けられており、溝62L及び62Rは突起64L及び64Rが溝62L及び62Rの中をそれぞれ摺動可能なように形成されている。

【0084】従って、指ガイド63は支持台61上を溝62L及び62Rに沿って直線状に指の挿入方向に移動可能なように構成されている。

【0085】又、指ガイド63はばね69によって、指の挿入方向と反対方向に附勢されている。

【0086】指ガイド63の中央部の指Fの挿入方向前方には、指Fの先端が当接可能な前壁65と、指Fの先端近傍の斜めの側部をばね71L及び71Rによってそれぞれ押圧する圧着板72L及び72Rとが設けられており、圧着板72L及び72Rはばね71L及び71Rを介して側壁66L及び66Rによってそれぞれ支持されている。

【0087】側壁66L及び66Rの圧着板72L及び72Rに対峙している側には、圧着板72L及び72Rによってオン、オフするスイッチ73L及び73Rがそれぞれ設けられている。

【0088】支持台61には、溝67L及び67Rが指の挿入方向に向かって先ずばみ状に形成されている。これらの溝67L及び67Rに沿って移動可能な突起68が、指ガイド63に設けられている。

【0089】又、指ガイド63の上方には図7に示すように、指ガイド63上の指の指紋面を均一に照明するための照明デバイス79と、照明デバイス79により照明された指紋面の指紋パターンからの反射光を集光するレンズ系77と、レンズ系77により集光された光によって指紋パターンの画像を撮像するための例えばCCD等の二次元イメージセンサ76とが指ガイド63に固定されている。

【0090】従って、照明デバイス79、レンズ系77、及び二次元イメージセンサ76から成る撮像手段は、指ガイド63と共に移動可能なように構成されている。

【0091】CPU81はスイッチ73L及び73R、二次元イメージセンサ76、照明デバイス79、指紋画像を記憶するための画像メモリ82、並びに図示していない外部インターフェース回路に接続されている。

【0092】指ガイド63は本願の第2の発明のガイド手段の一実施例である。

【0093】二次元イメージセンサ76、レンズ系77、照明デバイス79及び画像メモリ82は、本願の第2の発明の撮像手段の一実施例である。

【0094】圧着板72L及び72R、並びに側壁66L及び66Rは、本願の第2の発明の押圧手段の一実施例であ

る。

【0095】スイッチ73L及び73R、並びにCPU81は、本願の第2の発明の検出制御手段の一実施例である。

【0096】次に、上述の実施例の動作を説明する。

【0097】指Fの指紋面を上向きになるように指Fを指ガイド63の窪み部60に沿って挿入し、指Fの先端が前壁65を押すと、指ガイド63がばね69の附勢力に抗して溝62L及び62Rに沿って指Fの挿入方向前方に向かって移動する。

【0098】この場合、指ガイド63の側壁66L及び66Rも同様に指Fの挿入方向前方に向かって移動するが、溝67L及び67Rが先ずばみ状に斜めに形成されているので、指の先端近傍の斜めの側部をそれぞれ押圧する圧着板72L及び72Rと側壁66L及び66Rとの間の距離は、指Fからの抗力のためそれぞれ小さくなり、圧着板72L及び72Rに押されることによってスイッチ73L及び73Rがオン状態になる。

【0099】スイッチ73L及び73Rが共にオン状態になると、CPU81は照明デバイス79を駆動して点灯させると共に、撮像開始信号を二次元イメージセンサ76に出力する。

【0100】照明デバイス79により照明された指紋面の指紋パターンからの反射光は、レンズ系77によって集光され、この集光された光に基づいて二次元イメージセンサ76によって指紋パターンの画像が撮像される。

【0101】CPU81は二次元イメージセンサ76によって撮像された指紋パターンの画像の画像メモリ82への書き込みを制御する。

【0102】従って、上述の実施例によれば、指紋パターンが非接触式で入力されるので、残留指紋の影響を受けずに確実に指紋パターンを入力することができる。

【0103】又、指Fの先端近傍の斜めの側部が圧着板72L及び72Rによってそれぞれ押圧されるので、指Fの左右(幅)方向の位置決め精度を一層向上することができ、従って、確実に指紋パターンを入力することができる。

【0104】図8は図6の指紋入力装置の指ガイドの変形例を示す正面図である。

【0105】同図に示すように、この変形例では指ガイドの側壁66L及び66Rは、圧着板72L及び72Rが指の先端近傍の斜めの側部を斜め上方からそれぞれ押圧するように形成されている。

【0106】従って、指ガイドの窪み部60に挿入された指は、圧着板72L及び72Rと窪み部60とによって固定されることになるので、指の先端が上下左右にぶれることがなくなり、確実に指紋パターンを入力することができる。

【0107】

【発明の効果】以上説明したように、本願の第1の発明

は、指紋パターンを入力すべき指の背部の形状とほぼ一致する形状を有する窪み部が指の挿入方向に沿って形成されているガイド手段と、ガイド手段の上方に配置されており指紋パターンを撮像可能な撮像手段と、窪み部に挿入された指が所定の位置に存在することを検出可能であると共に指の存在を検出したときに撮像手段が撮像を行うように制御する検出制御手段とを備えたので、従って、残留指紋の影響を受けずに、簡単な構成によって確実に指紋パターンを入力することができる。

【0108】又、本願の第2の発明は、指紋パターンを入力すべき指の挿入方向に移動可能なガイド手段と、ガイド手段の指の挿入方向への移動に伴って指を押圧するように移動可能な押圧手段と、ガイド手段の上方にガイド手段と共に移動可能に配設されており指紋パターンを撮像可能な撮像手段と、挿入された指からの押圧手段に対する所定の抗力を検出したときに撮像手段が撮像を行うように制御する検出制御手段とを備えたので、従って、残留指紋の影響を受けずに、簡単な構成によって確実に指紋パターンを入力することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願の第1の発明に係る指紋入力装置の一実施例を示す概略構成図である。

【図2】本願の第1の発明に係る指紋入力装置の第2の実施例を示す概略構成図である。

【図3】図2の指紋入力装置の機構系のみを示す概略構成図である。

【図4】本願の第1の発明に係る指紋入力装置の第3の実施例を示す概略構成図である。

【図5】第1の発明に係る指紋入力装置の第4の実施例の指ガイドを示す斜視図である。

【図6】本願の第2の発明に係る指紋入力装置の一実施

例の機構系のみを示す平面図である。

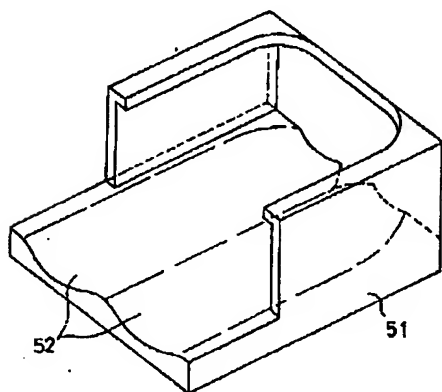
【図7】図6の指紋入力装置の概略構成図である。

【図8】図6の指紋入力装置の指ガイドの変形例を示す正面図である。

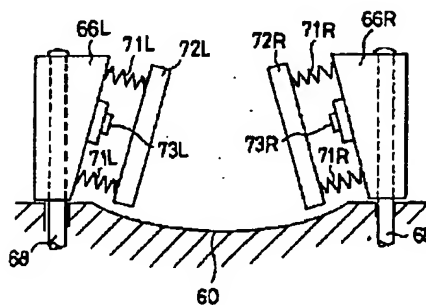
【符号の説明】

- 11、51、63 指ガイド
- 12、52、60 窪み部
- 13 遮光カバー
- 14 指先位置検知センサ
- 10 14a 光源
- 14b 光検知器
- 14c スイッチ
- 15 指背部検知センサ
- 16、76 二次元イメージセンサ
- 17、77 レンズ系
- 18 カバー
- 19、79 照明デバイス
- 21、81 CPU
- 22、82 画像メモリ
- 20 32 押し込みスイッチ
- 61 支持台
- 62L、62R 溝
- 64L、64R 突起
- 65 前壁
- 66L、66R 側壁
- 67L、67R 溝
- 68 突起
- 69 ばね
- 72L、72R 圧着板
- 30 73L、73R スイッチ

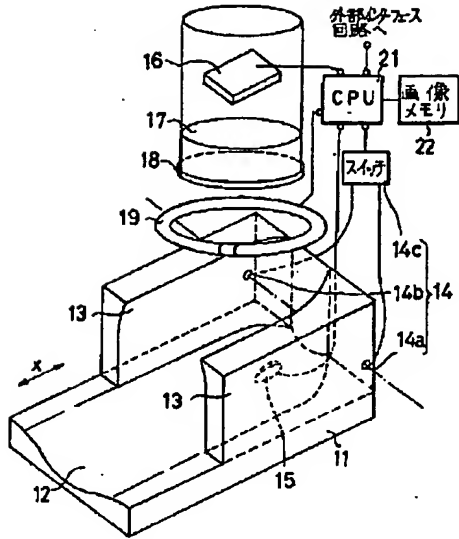
【図5】



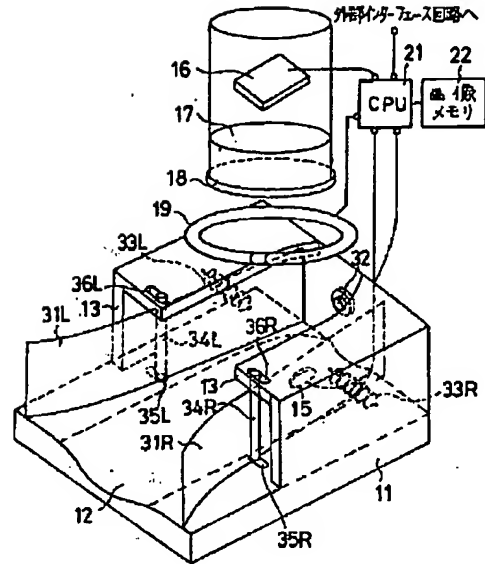
【図8】



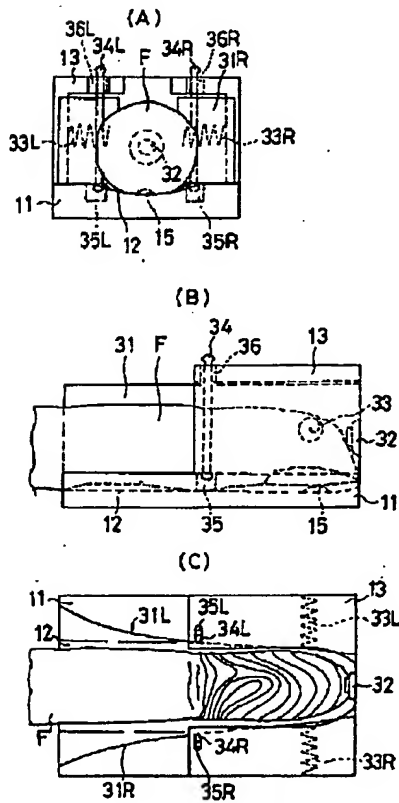
【図1】



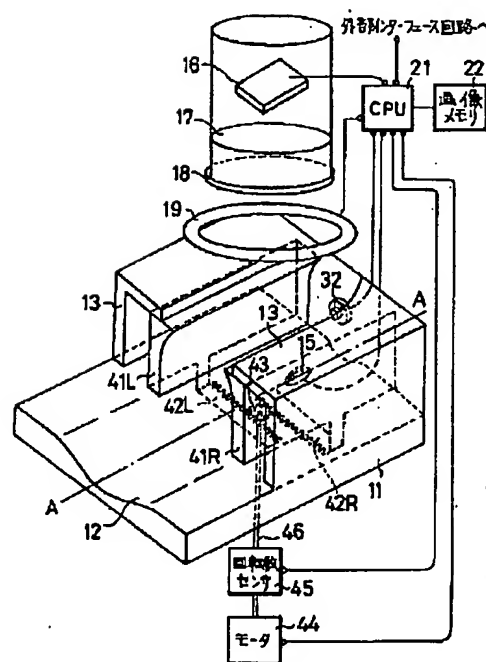
【図2】



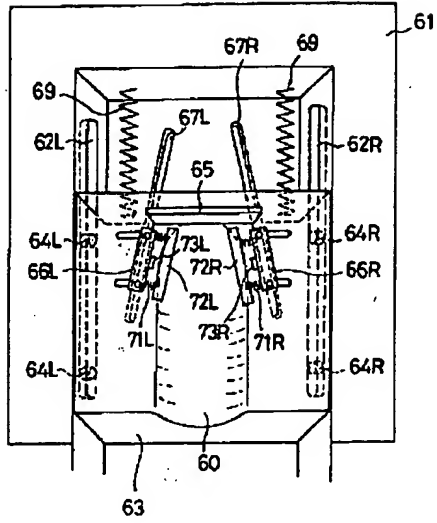
【図3】



【図4】



【図6】



【図7】

